ARTICULATA 36 (2021): 09–22 FAUNISTIK

Verbreitung der Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) in Deutschland mit dem Erstnachweis für Niedersachsen

Martin Husemann[1] | Robert Klesser[1,2] | Kai Burgarth[3] | Viktor Hartung[1,4] | Charlotte Weiß[1] | Roxana Timm[1] | Lara-Sophie Dey[1] | Timo Wehrt[1] | Britta Oltmann[4] | Katja Beinke[5] | Matthias Seidel[1]

[1]Leibniz Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB), Martin-Luther-King-Platz 3, 20146 Hamburg, Deutschland

[2]Naturkundemuseum Leipzig, Lortzingstraße 3, 04105 Leipzig, Deutschland

[3]Bardenweg 82, 21435 Stelle, Deutschland

[4]Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt, Deutschland

[5]Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (*LAVES*), Dez. 32, 26029 Oldenburg /21680 Stade, Deutschland

Korrespondenz: Martin Husemann; E-Mail: martin.husemann@uni-hamburg.de
Eingereicht: 20.08.2021; akzeptiert: 24.10.2021

Abstract

Distribution of the wood cockroach *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) in Germany with a first record for Lower Saxony. A recent find of the amber wood cockroach *Ectobius vittiventris* from the city of Stelle northwest of Winsen (Luhe) in Lower Saxony led us to research the current distribution of this originally southern European species in northern Germany. Based on specimens from the LAVES and images with high likelihood of correct identification from public networks, we were able to securely report the species from Lower Saxony for the first time. Online records for other northern federal states could not be confirmed with certainty. Based on our data we provide an updated hybrid distribution map for the species at the level of federal states with point records for those federal states where the species has only occasionally been reported. Our study shows the great potential of records from pest management, as well as from citizen science platforms to track the distribution of expanding species, but also points out the degree of uncertainty inherent to in many citizen science records, especially in taxa which are difficult to identify such as the amber wood cockroach.

Keywords: Anthropogenic translocation, Citizen Science, Expansion, Neobiota

Zusammenfassung

Ein Fund der Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) in der Ortschaft Stelle nordwestlich von Winsen (Luhe) in Niedersachsen hat Anlass dazu gegeben, die Verbreitung der bisher vor allem in Südeuropa vorkommenden Art zu untersuchen. Anhand von Nachweisen des LAVES und wahrscheinlichen Nachweisen aus öffentlichen Plattformen konnten wir die Art für Niedersachsen bestätigen. Funde aus anderen norddeutschen Bundesländern sind weniger klar. Anhand der gesammelten Daten stellen wir eine aktuelle Hybrid-Verbreitungskarte der Art auf der Ebene von Bundesländern zur Verfügung, die zeigt wo die Art etabliert scheint, ergänzt durch individuelle Fundpunkte in den Bundesländern mit wenigen Nachweisen. Unsere Studie zeigt das Potential, das eingesandte Proben der Schädlingsbestimmung und öffentliche Bestimmungsseiten haben, um die Verbreitung von expandierenden Arten zu verfolgen; es wird allerdings auch klar, dass Daten aus Citizen Science Netzwerken zumeist einen gewissen Grad an Unsicherheit behalten, zumindest bei schwer zu bestimmenden Arten, wie der Bernsteinschabe.

Schlüsselwörter: Ausbreitung, Citizen Science, Neobiota, Verschleppung

Einleitung

Schaben (Blattodea) sind in Mitteleuropa als typische Kulturfolger bekannt. Einige synanthrope Arten wurden durch Anthropochorie weltweit verschleppt. Diese Arten treten oft obligatorisch, zumindest aber fakultativ synanthrop auf. Anders verhält es sich z. B. bei Waldschaben der Gattung *Ectobius*, die auch bei uns in natürlichen Habitaten vorkommen und nicht direkt an den Menschen und dessen Behausungen gebunden sind (Uçkay et al. 2009, Hoebeke & Nickle 1981, Mielke 2000, Baur et al. 2004). Während in Deutschland die Arten *Ectobius lapponicus* (Linnaeus, 1758), *E. lucidus* (Hagenbach, 1822), *E. sylvestris* (Poda, 1761) und *E. pallidus* (Olivier, 1789) natürlich vorkommen, war die Bernstein-Waldschabe, *E. vittiventris* (A. Costa, 1847) bisher nicht in Mittel- und Nordeuropa verbreitet, sondern expandiert in den letzten beiden Jahrzehnten in diese Regionen.

Ectobius vittiventris ist eine wärmeliebende, freilebende Waldschabenart, die ursprünglich im südlichen Europa vorkam und sich seit ihrer Ankunft nördlich der Alpen schnell ausbreitet. Ähnlich der Mediterranen Eichenschrecke *Meconema meridionale* (A. Costa, 1860) breitet sie sich vermutlich über anthropogene Transportwege aus. Nördlich der Alpen wurde die Art zunächst in der Schweiz nachgewiesen (Baur et al. 2004). Auch in Ungarn wird sie, vor allem in Budapest, seit 2005 regelmäßig gefunden (Ferenc & Gelért 2019). In Deutschland wurde die Art das erste Mal 2001 in Baden-Württemberg nachgewiesen (Baur et al. 2004). Mittlerweile ist sie auch in Sachsen-Anhalt (Wallaschek 2018), Sachsen (Matzke & Gutzeit 2019), Thüringen (Köhler 2006), Bayern, Rheinland-Pfalz (Pfeifer 2012), und NRW (Schäfer et al. 2016) dokumentiert. Funde aus Niedersachsen und Daten aus öffentlichen Internetportalen zeigen allerdings, dass die Art bereits sehr viel weiter

nach Norden vorgedrungen und in großen Teilen Deutschlands, zumindest im urbanen Umfeld, bereits etabliert sein könnte. Hier präsentieren wir die ersten bestätigten Funde für Niedersachsen und dokumentieren weitere Fundpunkte aus Internetforen, die eine weite Verbreitung von *E. vittiventris* in Norddeutschland nahelegen.

Material und Methoden

Ein Männchen der Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* wurde am 18.08.2020 in der Ortschaft Stelle (Niedersachsen, Kreis Harburg) durch KB in einer Wohnung gefangen und ist im Zoologischem Museum Hamburg hinterlegt (ZMH 845001). Das Tier wurde mit dem Schlüssel von Baur et al. (2004) eindeutig anhand der Färbung, der Drüsengrube und der männlichen Genitalstrukturen (Stylus) identifiziert. Fotos wurden mit einem DUN Inc. Photostacking System erstellt (Abb. 1).



Abb. 1: Männchen der Bernsteinschabe gefunden in der Ortschaft Stelle (Kreis Harburg, Niedersachsen). A) dorsal, B) ventral, C) lateral.

Fig. 1: Image of the male specimen collected in the city of Stelle (Harburg, Lower Saxony). A) dorsal, B) ventral, C) lateral

Vorkommen und Verbreitung

Um die Verbreitung der Art in Deutschland zu dokumentieren, wurden neben den publizierten Erstnachweisen für die unterschiedlichen Bundesländer auch die Sammlung des LAVES (zur Bestimmung eingesandte Tiere, Tab. 1) sowie gängige Meldeforen nach der Art durchsucht: Naturgucker.de, Observation.org, waarneming.nl, inaturalist.org und GBIF.org (Tab. 2). Nur Funde mit Bildern, die eine Identifizierung der Art mit hoher Wahrscheinlichkeit zuließen, wurden integriert (nur Männchen wurden einbezogen; Merkmale: helles Halsschild, Flügel überragen Hinterleib, lanzettförmig); es bleibt allerdings festzuhalten, dass trotz starken Filterns ein Grad an Unsicherheit auch bei diesen Funden verbleibt. LAVES Daten (2015-2020) wurden nur genutzt, wenn zumindest eine Postleitzahl, oder Stadt des Fundpunktes bekannt war. Eine Fundkarte wurde mit QGis v. 2.18 (QGIS Development Team 2016) erstellt. Die Bundesländer mit regelmäßigen Funden, in denen die Art offensichtlich etabliert ist, wurden farblich markiert, ebenso wie Bundesländer in denen die Art nur selten nachgewiesen wurde. Für letztere Bundesländer wurden die Fundpunkte der Proben des LAVES (aufgrund der Ungenauigkeit der Angaben (nur Postleitzahlen), das Zentrum der jeweiligen Stadt) und aus den öffentlichen Plattformen (sicher bestimmt und nicht bestimmbar in verschiedenen Farben) zusätzlich als Punktnachweise dargestellt.

Genetische Analyse der nachgewiesenen Funddaten

Zur Verifizierung der Bestimmungen als *E. vittiventris* durch den LAVES und um zu testen, ob die Art durch DNA-Barcodes bestimmbar ist, wurden randomisiert Beine von mehreren Fundtieren entnommen und die DNA mit Hilfe des Chelex Protokolls nach Walsh (1991) extrahiert. Im Anschluss wurde ein Fragment der Cytochrom Oxidase 1 (COI) mit Hilfe einer Polymerase Kettenreaktion (PCR) vervielfältigt. Hierfür wurden 5,9µl ddH_2O (VWR Darmstadt, Deutschland), 2µl PCR Puffer (GeneON, Ludwigshafen, Deutschland), 0,2µl dNTPs (GeneON, Ludwigshafen, Deutschland), 0,2µl DNA Polymerase (GeneON, Ludwigshafen, Deutschland) und je 0,4µl Primer LCO und HCO (Folmer et al. 1994) verwendet. Die PCR wurde nach dem Standardprotokoll der DNA Polymerase (GeneON, Ludwigshafen, Deutschland) durchgeführt mit einer Anlagerungstemperatur von 50°C. Die PCR Produkte wurden im Anschluss zur Sequenzierung an die Firma Macrogen (Amsterdam, Niederlande) versendet.

Die erhaltenen Sequenzen wurden mit Hilfe des Programms Geneious v. 6.1.8 (Kearse et al. 2012) bearbeitet. Zusätzlich wurden alle Referenzsequenzen aus den Datenbank GenBank (Benson et al. 2009) und BOLD (Ratnasingham & Hebert 2007) heruntergeladen und in Geneious mit dem MUSCLE Algorithmus (Edgar 2004) ein Alignment aller vorhandener Sequenzdaten erstellt. Insgesamt wurden 52 Sequenzen analysiert (Tab. 3): 5 Sequenzen von *E. lapponicus* aus Hamburg, 3 Sequenzen von *E. vittiventris* (3 Tiere unbekannter Herkunft vom Niedersächsischem Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES)) und 44 Sequenzen von *E. vittiventris*, *E. pallidus*, *E. lucidus* und *E. lapponicus* von BOLD.

Tabelle 1: Nachweise von *E. vittiventris* durch Belege und Bestimmungen des LAVES.

Table 1: Occurrence data of *E. vittiventris* from voucher specimens and LAVES.

LAVES Nr.	Datum	PLZ	ORT	Bundesland
18080	08.01.2016	29223	Celle	Niedersachsen
18525	02.08.2016	50374	Erfstadt	Nordrhein-Westfalen
19512	14.08.2017	79348	Freiamt	Baden-Württemberg
19687/01.03	17.10.2017	74076	Heilbronn	Baden-Württemberg
20390	25.07.2018	81476	München	Bayern
20525	05.09.2018	74376	Gemmrigheim	Baden-Württemberg
20552	14.09.2018	81371	München	Bayern
20647	16.10.2018	63069	Offenbach	Hessen
20667/01.01	22.10.2018	51469	Bergisch Gladbach	Nordrhein-Westfalen
20667/02.01	22.10.2018	51469	Bergisch Gladbach	Nordrhein-Westfalen
20713	05.11.2018	26725	Emden	Niedersachsen
20759	15.11.2018	81379	München	Bayern
20878	22.01.2019	*31224*	Peine	Niedersachsen
21313	01.07.2019	53127	Bonn	Nordrhein-Westfalen
21448	29.07.2019	55131	Mainz	Rheinland-Pfalz
21615	09.08.2019	55129	Mainz	Rheinland-Pfalz
21694	02.09.2019	80805	München	Bayern
21748	20.09.2019	53129	Bonn	Nordrhein-Westfalen
21770	30.09.2019	53123	Bonn	Nordrhein-Westfalen
21902	07.11.2019	74523	Schwäbisch Hall	Baden-Württemberg
21913	08.11.2019	61440	Oberursel	Hessen
21915	11.11.2019	53227	Bonn	Nordrhein-Westfalen
21920	12.11.2019	30419	Hannover	Niedersachsen
21932	18.11.2019	64293	Darmstadt	Hessen
21935	20.11.2019	30179	Hannover	Niedersachsen
21966	06.12.2019	63069	Offenbach	Hessen
22412	08.07.2020	64625	Bensheim	Hessen
22506	12.06.2020	53797	Lohmar	Nordrhein-Westfalen
22549/01.01	17.08.2020	61449	Steinbach	Hessen
22621	03.09.2020	68782	Brühl	Baden-Württemberg
22647	09.09.2020	53859	Niederkassel	Nordrhein-Westfalen
22648/01.01	09.09.2020	51469	Bergisch Gladbach	Nordrhein-Westfalen
22669	16.09.2020	49401	Damme	Niedersachsen
22698	01.10.2020	72379	Hechingen	Baden-Württemberg
22699	02.10.2020	30119	Hannover	Niedersachsen
22758	06.11.2020	49808	Lingen	Niedersachsen

Tabelle 2: Mitteilungen von *E. vittiventris* in öffentlichen Bestimmungsplattformen. Nur für wenige Individuen wurden unsere Bewertungskriterien erfüllt.

Table 2: Occurrence data of *E. vittiventris* from public identification platforms. Only for few individuals, our identification criteria were fulfilled.

Funddatum	Breite	Länge	Stadt/Region	Kriterien erfüllt
Berlin				
26.07.2020	52,61232	13,46064	Pankow	Ja
29.07.2019	52,44808	13,39165	Heilig Kreuz Friedhof	Nein
11.05.2021	52,5735	13,2899	Tegel/Reinickendorf	Nein
21.04.2021	52,5735	13,2899	Tegel/Reinickendorf	Nein
24.02.2021	52,5735	13,2899	Tegel/Reinickendorf	Nein
Brandenburg				
22.07.2020	52,3236	13,6232	Zeuthe/Wildau/Niederlehme	Ja
03.07.2017	52,2736	13,7898	Friedersdorf/Heidesee/Blossin	Nein
Hamburg				
23.08.2016	53,6015	9,75966	NSG Schnaakenmoor	Nein
Mecklenburg-Vorpommern				
16.07.2020	53,6271	12,1857	Nossentiner-Schwinzer Heide	Nein
19.08.2019	53,6271	12,1857	Nossentiner-Schwinzer Heide	Nein
26.07.2019	53,6271	12,1857	Nossentiner-Schwinzer Heide	Nein
21.09.2019	53,5827	12,2357	Wald südlich von Bossow westlich	Nein
Niedersachsen				
15.07.2021	52,27071	10,48688	Braunschweig	Ja
15.10.2020	52,26556	10,53579	Braunschweig	Nein
29.08.2020	52,8655	10,2204	Oberohe - Kieselgurgruben und Hei-	Nein
30.12.2020	53,1607	8,20292	Bürgerfelde-Oldenburg i.O.	Nein
23.05.2019	51,6084	9,90357	Lieth b. Parensen, Waldrand	Nein
29.05.2018	51,6084	9,90357	Lieth b. Parensen, Waldrand	Nein
16.05.2018	51,6084	9,90357	BAB7, Unterführung bei Lieth b. Pa-	Nein
Sachsen				
19.07.2020	51,34705	12,35735	Leipzig, Waldstraßenviertel	Ja
15.09.2020	50,72706	12,51124	Zwickau, Michael-Wolgemut-Straße	Ja
17.10.2020	51,06583	13,74535	Dresden, Äußere Neustadt	Nein
23.08.2019	51,10969	13,83079	Dresdner Heide	Nein
14.07.2020	51,1543	13,4868	Gartengebiet Meißen Rote Gasse /	Nein
Schleswig-Holstein				
05.06.2019	53,64905	10,25651	Ahrensburg Stadtgebiet	Nein
Thüringen				
Jul 20	50,98468	11,43212	Jena	Nein
Saarland				
15.07.2020	49,23492	7,02280	Saarbrücken	Ja

Eine Sequenz von *E. sylvestris* (JN615386) musste ausgeschlossen werden, da sie nicht aligniert werden konnte und vermutlich eine falsche Bestimmung oder ein Sequenzierfehler vorliegt. *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) diente als Außengruppe. Die finale Länge des Alignments betrug 650 bp. MrBayes v.3.2.6 (Ronquist & Huelsenbeck 2003) wurde verwendet, um eine Phylogenie anhand der Daten zu berechnen. Die folgenden Parameter und Einstellungen wurden genutzt: Reversible Jump Model; Laufzeit: 1 Millionen Generationen; Probennahme alle 100 Generationen. Alle finalen Parameter haben angezeigt, dass die Analyse konvergiert ist. Der phylogenetische Baum wurde im Anschluss in FigTree (Rambaut 2008) visualisiert.

Tabelle 3: Informationen zu den für die Phylogenie genutzten Sequenzen, inklusive neu sequenzierter Tiere GenBank, bzw. BOLD Accession Nummern. Bei neuen Sequenzen aus dieser Studie ist die Accession Nummer mit einem * markiert.

Table 3: Information of the genetically investigated individuals including data from GenBank and BOLD. Accession numbers are presented in the table. Sequences generated in this study are marked with *.

Genus	Species	Accesion (Genbank / BOLD)	LAVES ID / ZMH ID	Location
Blatella	*germanica*	KU494084		France, Marseille
Ectobius	*lucidus*	SMTPB20561		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHM062		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHO003		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHQ050		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHS1202		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHM001		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHS223		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHM061		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHO002		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHQ051		Canada, Ontario
Ectobius	*pallidus*	OPPHS006		Canada, Ontario
Ectobius	*vittiventris*	GMGMT1647		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMP8403		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	MZ868012*	17829	Germany
Ectobius	*vittiventris*	MZ868011*	17847	Germany
Ectobius	*vittiventris*	MZ868010*	17997	Germany
Ectobius	*vittiventris*	GMGMQ4414		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMP8425		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMR1916		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMU3166		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMU3167		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMU3163		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMU3168		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMV2587		Germany, Bavaria

Genus	Species	Accesion (Genbank / BOLD)	LAVES ID / ZMH ID	Location
Ectobius	*vittiventris*	GMGMV2586		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMU3164		Germany, Bavaria
Ectobius	*vittiventris*	GMGMU3165		Germany, Bavaria
Ectobius	*lapponicus*	SIOCN018		Canada, New Brunswick
Ectobius	*lapponicus*	GMGMA1541		Germany, Rhineland-Palatinate
Ectobius	*lapponicus*	GMGMK336		Germany, Rhineland-Palatinate
Ectobius	*lapponicus*	SIOCN016		Canada, New Brunswick
Ectobius	*lapponicus*	SIOCN017		Canada, New Brunswick
Ectobius	*lapponicus*	SSROB3665		Canada, Ontario
Ectobius	*lapponicus*	MZ868016*	ZMH 845003	Germany, Hamburg
Ectobius	*lapponicus*	MZ868015*	ZMH 845004	Germany, Hamburg
Ectobius	*lapponicus*	MZ8680127*	ZMH 845002	Germany, Hamburg
Ectobius	*lapponicus*	KR141489		Canada, Ontario
Ectobius	*lapponicus*	ROUGE036		Canada, Ontario
Ectobius	*lapponicus*	ROUGE330		Canada, Ontario
Ectobius	*lapponicus*	ROUGE331		Canada, Ontario
Ectobius	*lapponicus*	ROUGE332		Canada, Ontario
Ectobius	*lapponicus*	NOORT086		Norway, Oslo
Ectobius	*lapponicus*	NOORT133		Norway, Hedmark
Ectobius	*lapponicus*	NOORT135		Norway, Oslo
Ectobius	*lapponicus*	NOORT075		Norway, Buskerud
Ectobius	*lapponicus*	MZ868014*	ZMH 845005	Germany, Hamburg
Ectobius	*lapponicus*	NOORT134		Norway, Hedmark
Ectobius	*lapponicus*	MZ868013*	ZMH 845000	Germany, Hamburg, Ohlsdorf
Ectobius	*lapponicus*	NOORT067		Norway, Finnmark
Ectobius	*lapponicus*	NOORT136		Norway, Buskerud
Ectobius	*lapponicus*	NOORT137		Norway, Buskerud

Ergebnisse und Diskussion

Die Bernsteinschabe *E. vittiventris* zählt zu einer Vielzahl von Arten, die sich in den letzten Jahren in Deutschland und Europa ausbreiten. Die Art ist im Süden Deutschlands verbreitet und wird häufig gefunden, war aber bisher aus Norddeutschland nicht belegt. Hier haben wir Funde des LAVES, wie auch aus öffentlichen Portalen genutzt, um die Verbreitung der Art mit einem Fokus auf die Verbreitungsgrenze im Norden zu dokumentieren.

Das LAVES hatte 36 eindeutig als *E. vittiventris* bestimmte Tiere in der Sammlung (Tab. 1; die korrekte Bestimmung der Tiere wurde durch die Sequenzierung von drei Exemplaren belegt). Die meisten dieser Funde kamen aus Süddeutschland und Nordrhein-Westfalen. Auf naturgucker.de sind 254 Fundmeldungen mit 630 Individuen hinterlegt (Stand 06.08.2021), auf inaturalist.org 313 Fundmeldungen (Stand 11.08.2021). Davon genügt nur eine geringe Anzahl unseren Filterkriterien

(N = 6). Alle Funde ohne Foto in entsprechender Qualität und/oder Fundortangaben wurden für unsere Datenerhebungen und Auswertungen nicht verwendet. In Tabelle 2 werden alle Funde aus Bayern, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, und Hessen nicht aufgeführt, da die Art dort seit langem etabliert ist. Es verbleiben 26 Funde (auch nicht den Kriterien entsprechend) aus den Jahren 2018-2021 aus den Bundesländern Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen, von denen allerdings nur sechs unseren Kriterien genügten (Berlin, Brandenburg, Niedersachsen, Sachsen und Saarland).

Vorkommen und Verbreitung in Deutschland

Das Durchsuchen der oben genannten Portale (Tab. 2), wie auch die Sammlung des LAVES (Tab. 1) ergab vor allem Nachweise für die südlichen Bundesländer. Für Hessen ergaben unsere Recherchen eine zweistellige Anzahl an gut nachvollziehbaren Nachweisen auf Naturgucker und iNaturalist mit einer hohen Konzentration im Raum Frankfurt - Darmstadt. Die belegbaren Nachweise beginnen hierbei bereits ab 2013. Fundmeldungen für das Saarland existieren, plausibel scheint jedoch nur ein Nachweis aus Saarbrücken vom Juli 2020 auf iNaturalist. Aufgrund vieler gesicherter Fundmeldungen aus Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfahlen, sowie Frankreich ist von einer stabilen Präsenz der Art auch im Saarland auszugehen. Bisher wurde die Art nur bis NRW, Sachsen-Anhalt und Thüringen als nördlichste Punkte offiziell nachgewiesen (Köhler 2006, Schäfer et al. 2016, Wallaschek 2018, 2020). Die hier erbrachten Fundpunkte anhand von Belegen für Niedersachen erweitern das Verbreitungsbild der Art in Deutschland nach Norden. Für Brandenburg werden auf naturgucker.de zwei Beobachtungen mit Foto aufgeführt TK25 Blatt 3647/4 und 3748/2). Beide entsprechen unseren Kriterien. Der ältere Nachweis stammt vom 03.07.2017. Für Berlin ergaben die Recherchen einen de Kriterien entsprechenden Fund aus dem Bezirk Pankow vom 26. Juni 2020 auf iNaturalist.org. Diese Funde sollten durch gezielte Suche durch Spezialisten verifiziert werden.

Der Zufallsfund in einer Wohnung in Stelle (Abb. 1) belegt die Art eindeutig für Niedersachsen. Das Tier konnte aufgrund des Konservierungszustandes jedoch nicht genetisch, sondern ausschließlich morphologisch, bearbeitet werden. Das LAVES hat die Art zudem 2016 durch eine Probe aus Celle (Eingangsnummer LAVES #18080), 2018 aus Emden (#20713), 2019 zweimal aus Hannover (#21920, #21935) und aus Peine (#20878) und 2020 nochmals aus Hannover (#22699), aus Lingen (#22758) und aus Damme (#22669) nachweisen können. Diese Funde legen nahe, dass die Art sich schon sehr viel länger im Bundesland befindet und sich hier etabliert hat. Die Bestimmungen des LAVES wurden genetisch exemplarisch an einigen Individuen verifiziert (Abb. 2). Die Arten der Gattung *Ectobius* von denen Daten zur Verfügung standen, lassen sich genetisch eindeutig zuweisen. Weitere potenzielle Funde aus den nördlichen Bundesländern entsprachen nicht unseren Kriterien.

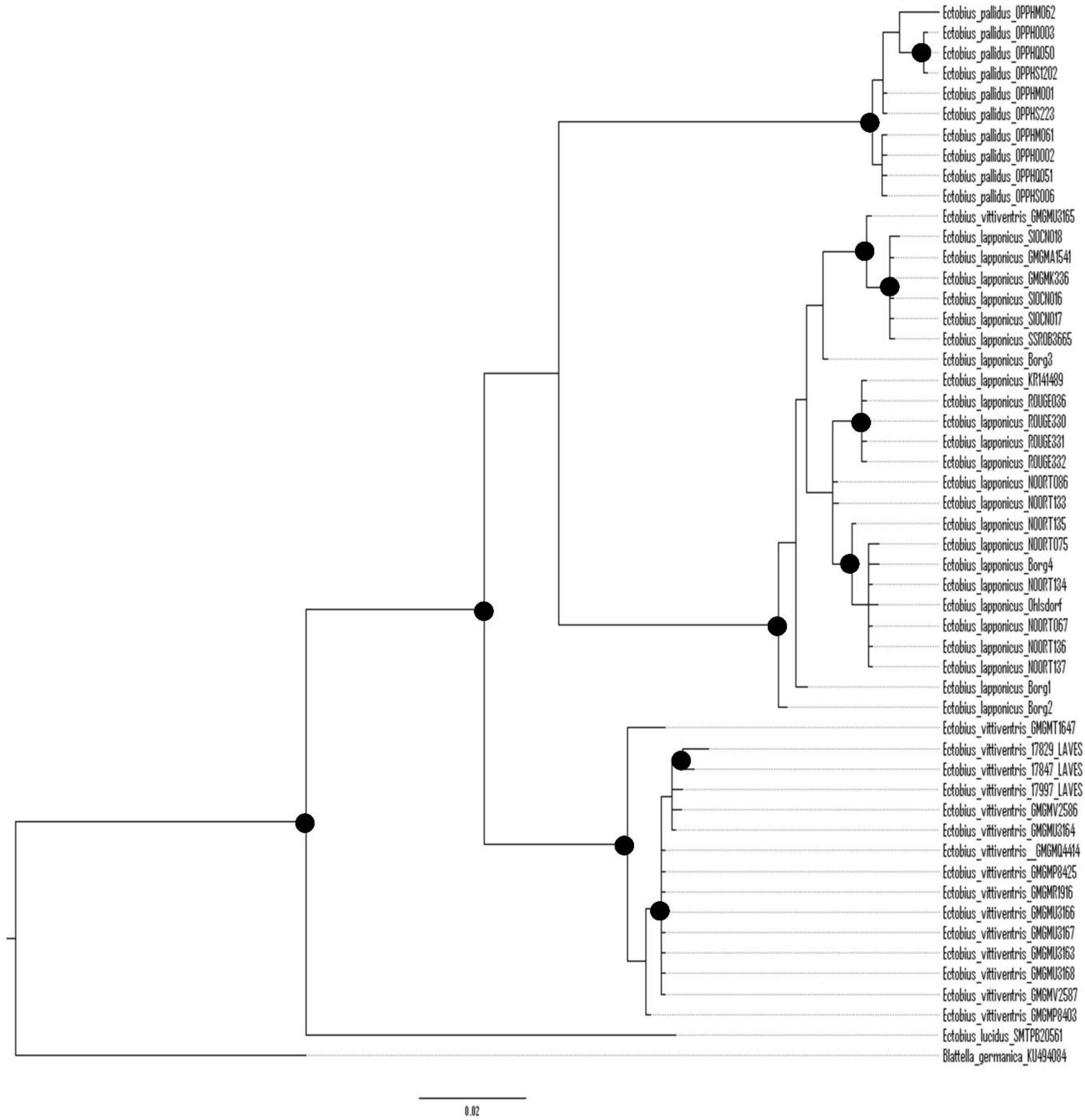


Abb. 2: Phylogenetische Analyse vorhandener und neu generierter genetischer Sequenzen der nachgewiesenen Arten *E. lapponicus* aus Hamburg und *E. vittiventris* vom LAVES. Die verwendeten schwarzen Punkte geben hohe posteriore Wahrscheinlichkeit (≥ 0,95) an.

Fig. 2: Phylogenetic analysis based on collected genetic data of *E. lapponicus* from Hamburg and *E. vittiventris* from LAVES. Black dots represent nodes with posterior probability above 0.95.

Die Nachweise des LAVES repräsentieren allerdings vermutlich nur einen Teil der Ausbreitung im Norden. Funde auf Natur- und Bestimmungsportalen legen eine weitere Verbreitung nahe. Die Funde sind aber leider häufig keiner Art zuzuordnen, da die Bilder keine eindeutige Bestimmung zulassen. So werden auf naturgucker.de weitere Funde für Niedersachsen, darüber hinaus auch für Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern erbracht, die allerdings nicht unseren Kriterien ent-

sprachen. Für Bremen und Schleswig-Holstein existieren bisher keine öffentlichen Fundmeldungen in den durchsuchten Portalen.

Damit kann die Verbreitung von *E. vittiventris* anhand unserer Daten erweitert werden und schließt nun das Bundesland Niedersachsen ein; für Berlin und Brandenburg gibt es Funde, die unseren Kriterien entsprachen, aber in Zukunft durch die Untersuchung von Individuen verifiziert werden müssen (Abb. 3).

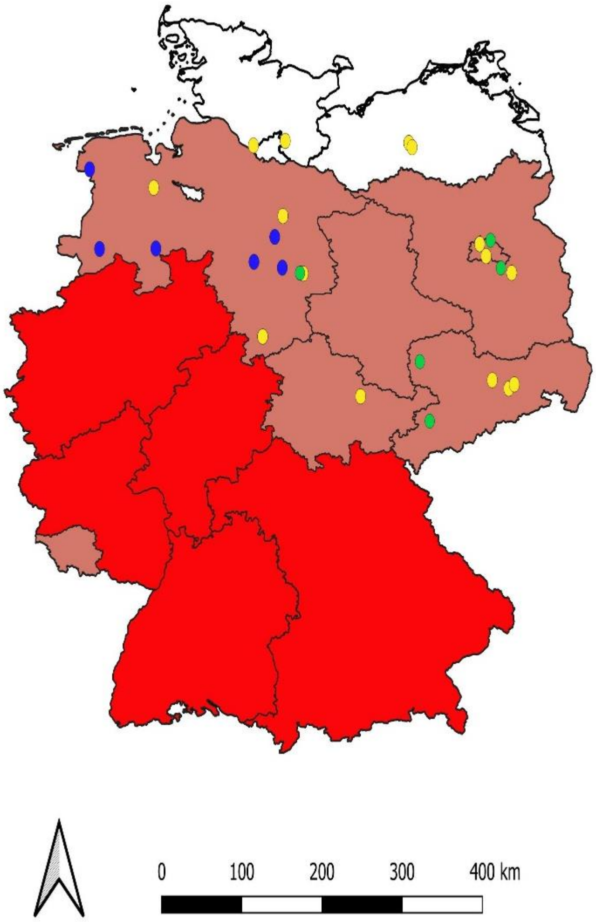


Abb. 3: Verbreitung von *E. vittiventris* in Deutschland. Dunkelrot: *E. vittiventris* etabliert; hellrot: Bundesländer mit wenigen Funden von *E. vittiventris*; gelbe Punkte: unsicher bestimmte Funde aus Citizen Science Netzwerken; grüne Punkte: unseren Kriterien entsprechende Funde aus Citizen Science Netzwerken; blaue Punkte: sicher bestimmte Nachweise vom LAVES.

Fig. 3: Schematic distribution map of *E. vittiventris* in Germany. Dark red: federal states with frequent records of *E. vittiventris*; light red: federal states with occasional records of *E. vittiventris*; yellow circles: reports from citizen science networks with insecure identification; green circles: reports from citizen science networks matching our criteria; blue circles: securely identified records from LAVES.

Verbreitung in den Nachbarländern

In einigen deutschen Nachbarländern im Süden und Westen wird *Ectobius vittiventris* regelmäßig nachgewiesen. Die Art wird in Österreich häufig gefunden. Sehnal (2017) listet eine Vielzahl von Fundmeldungen aus vielen Regionen auf. Für die Niederlande existieren laut waarneming.nl regelmäßige Nachweise seit 2020. Auch für Belgien ist die Art auf inaturalist.org und naturgucker.de gelistet. Fundmeldungen für Frankreich existieren ebenfalls auf inaturalist.org. Für Nordeuropa konnten keine Nachweise recherchiert werden. Auch im United Kingdom Species Inventory (UKSI) auf Gbif.org ist die Art für Großbritannien nicht gelistet. Nachweise aus Tschechien, Ungarn und der Slowakei sind auf inaturalist.org zu finden. Die östlichsten Vorkommen sind allerdings von Beier (1965) auf dem Balkan und in Kaukasien beschrieben, was diese Funde plausibel macht. Für Polen sind bisher keine Nachweise bekannt. Ein ungarischer Erstnachweis wurde 2019 erbracht

(Kinál & Puskás 2019), was angesichts der Etablierung in Österreich wenig überraschend ist.

Unsere Studie zeigt, dass die Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* sich weiter nach Norden ausbreitet. Daten von Bürgerwissenschaftlerinnen und Bürgerwissenschaftlern können hier wichtige Hinweise geben, die durch gezielt Nachsuche durch Spezialisten verifiziert werden können. Daher sind solche Citizen Science Daten trotz ihren Limitierungen von hohem Wert (Schirmel 2021), da sie die Möglichkeit eines dynamischen Monitorings eröffnen.

Literatur

Wir danken Michael Wallaschek für wertvolle Kommentare und Vorschläge zu einer ersten Version des Manuskripts.

Literatur

Baur H, Landau Lüscher I, Müller G, Schmidt M, Coray A (2004) Taxonomie der Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) (Blattodea, Blattellidae) und ihre Verbreitung in der Schweiz. Revue Suisse de Zoologie 111: 395-424.

Benson DA, Karsch-Mizrachi I, Lipman DJ, Ostell J, Sayers EW (2009) GenBank. Nucleic Acids Research 37: D26–D31.

Beier M (1965) Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Lieferung 3. Akademie Verlag, Berlin, 1-50.

Edgar RC (2004) MUSCLE, multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. Nucleic Acids Research 32: 1792-1797.

Folmer O, Black M, Hoeh W, Lutz R, Vrijenhoek R (1994) DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. Molecular Marine Biology and Biotechnology 3: 294-299.

Hoebeke ER, Nickle DA (1981) The forest cockroach, *Ectobius sylvestris* (Poda), a European species newly discovered in North-America (Dictyoptera, Blattodea, Ectobiidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 83: 592-595.

Kearse M, Moir R, Wilson A, Stones-Havas S, Cheung M, Sturrock S, Buxton S, Cooper A, Markowitz S, Duran C, Thierer T, Ashton B, Meintjes P, Drummond A (2012) Geneious Basic, an integrated and extendable desktop software platform for the organization and analysis of sequence data. Bioinformatics 28: 1647-1449.

Kinál F, Puskás G (2019) Az *Ectobius vittiventris* (COSTA, 1847) (Blattellidae, Ectobiinae) erdeicsótány előfordulása Magyarországon. Állattani Közlemények 104: 3–15.

Köhler G (2006) Erstfund der Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847), in Thüringen (Insecta, Blattoptera, Blattellidae). Thüringer Faunistische Abhandlungen XI: 49-53.

Matzke D, Gutzeit R (2019) Erstfund der Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa,1847), für Sachsen (Blattoptera, Ectobiinae). Entomologische Nachrichten und Berichte 63: 148.

Mielke VU (2000) Über das Auftreten der Lapplandschabe (*Ectobius lapponicus* [Linné 1758]) in Gebäuden. Journal of Pest Science 73: 152-154.

Pfeifer MA (2012) Die Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) hat Rheinland-Pfalz erreicht (Insecta, Blattodea). Mitteilungen der Pollichia 96: 63-65.

Rambaut A (2008) FigTree v.1.1.2 2008. http,//tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/.

Ratnasingham S, Hebert PDN (2007) bold: the barcode of life data system. Molecular Ecology Notes 7: 355-364. Ronquist F, Huelsenbeck JP (2003) MRBAYES 3, Bayesian phylogenetic inference under mixed models. Bioinformatics 19: 1572-1574.

Schäfer P, Hannig K, Pennekamp A, Pennekamp U (2016) Die Bernstein-Waldschabe *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847) erreicht Nordrhein-Westfalen (Insecta, Blattodea). Natur und Heimat 76: 82-84.

Schirmel J (2021) COVID-19 pandemic turns life-science students into "Citizen Scientists", data indicate multiple negative effects of urbanization on biota. Sustainability 13: 2992.

Sehnal P (2017) Die Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (Costa, 1847) (Blattodea, Blattellidae), ein Einwanderer aus dem Mediterranen, ist in Ostösterreich angekommen. The cockroach *Ectobius vittiventris* (Costa, 1847) (Blattodea, Blattellidae), a migrant species from the Mediterranean, has arrived in eastern Austria. Beiträge zur Entomofaunistik 18: 166-170.

Uçkay I, Sax H, Longet-Di Pietro S, Baur H, Boulc'h M-F, Akakpo C, Chevrolet J-C, Pittet D (2009) Cockroaches as potential vectors of nosocomial infections. Emerging Infectious Diseases 15: 496-497.

Wallaschek M (2018) Erstnachweis der Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. COSTA, 1847), in Sachsen-Anhalt (Blattoptera, Ectobiinae). Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt 26: 31-33.

Wallaschek M (unter Mitarbeit von Schädler M, Schäfer B) (2020) Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta, Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera), Zweite Aktualisierung der Verbreitungskarten. Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2020: 1-101.

Walsh PS, Metzger DA, Higuchi R (1991) Chelex 100 as a medium for simple extraction of DNA for PCR-based typing from forensic material. Biotechniques 10: 506-513.